

船舶技术法规实施指南

(2025 年第 6 号)

中国籍国际航行海船使用废气清洗系统 等效燃油硫含量要求实施指南

1 背景

1.1 中华人民共和国海事局(以下简称中国海事局)《国际航行海船法定检验技术规则》在“总则”和“防止船舶造成污染的结构与设备”部分规定了中国籍国际航行海船使用合规燃油的等效要求。

1.2 中国海事局《中国籍船舶和海上设施等效免除管理规定》(以下简称《管理规定》)对等效事项监督管理进行了规定。

2 目的

2.1 为优化和规范等效管理工作流程,便利船舶建造和营运检验,根据《国际航行海船法定检验技术规则》以及《管理规定》有关要求,制定《中国籍国际航行海船使用废气清洗系统等效燃油硫含量要求的实施指南》(以下简称本指南)。

3 适用范围

3.1 本指南适用于中国籍国际航行海船使用废气清洗系统替代合规燃油的等效办理,包括新建船舶和营运船舶安装废气清洗系统(以下简称 EGCS),以及已安装有 EGCS 的非中国籍船舶转为中国籍船舶等情形。非中国籍船舶转为中国

籍船舶时,如需新安装 EGCS 等效燃油硫含量要求的,参照营运船舶执行。

3.2 本指南等效特指为船舶安装开式模式 EGCS,对船舶燃烧高硫燃油排放的废气进行脱硫处理,通过经批准的监测系统进行连续排放比值监测及定期运行参数检查(本指南 6.2.2 或 6.2.3 款规定的方案 B),以等效满足船舶使用燃油硫含量的要求。

开式模式指 EGCS 洗涤水(通常是海水)在作为排放水被排到舷外之前只通过 EGCS 单元一次。

3.3 本指南 6.2.2 或 6.2.3 款规定的其他操作模式 EGCS 可视情况应用本指南。

4 相关船舶技术规范

4.1 《国际航行海船法定检验技术规则》及其修改通报。

5 职责分工

5.1 中国海事局统一负责中国籍国际航行海船使用 EGCS 等效燃油硫含量要求的技术方案确认和监督管理。

5.2 各直属海事局具体负责中国籍国际航行海船使用 EGCS 等效燃油硫含量要求的监督管理。

5.3 中国船级社是中国籍国际航行海船使用 EGCS 等效燃油硫含量要求的检验机构。

6 实施要求

6.1 总体原则

6.1.1 中国籍国际航行海船应使用硫含量不超过《国际航行海船法定检验技术规则》规定的燃油。如拟使用 EGCS 等效燃油硫含量要求的,应依据船舶技术规范以及国际海事组织相关指南提出等效需求。

6.1.2 使用 EGCS 等效燃油硫含量要求一般遵循“一事一办”的办理原则。

同一所有人或经营人、审图控制号、建造地以及检验机构的多艘船舶,如采用相同的等效措施且均证明符合排放要求的情况下,可以一次性提出需求并同步办理。

6.1.3 EGCS 法定文件包括硫氧化物排放符合计划 (SECP)、技术手册 (ETM-B)、监测手册 (OMM) 以及 EGCS 记录簿。法定文件根据实船情况编写,应中英文对照或提供中文译本,内容参见本指南 6.2.2 或 6.2.3 款相关要求。

6.1.4 如涉及影响 EGCS 废气和/或水排放性能的改变,应修正并重新送审技术手册。如对技术手册内容的增加、删除或修正独立于最初批准的技术手册,应视为技术手册的一部分,与原技术手册一并留存。

6.2 现行技术条款

6.2.1 经修订的《国际航行海船法定检验技术规则》总则第 6.1 条、第五篇第 6 章防止船舶造成空气污染规则 (MARPOL 附则 VI) 第 4 条等效、第 14 条硫氧化物 (SO_x) 和

颗粒物(PM)14.1和14.4款。

6.2.2 国际海事组织《2021年废气清洗系统指南》(MEPC.340(77)决议)。适用于2022年6月1日或以后安放龙骨或处于类似建造阶段船舶上安装的EGCS;或2022年6月1日以前安放龙骨或处于类似建造阶段船舶上安装的EGCS,前提是该船的EGCS合同交付日期在2022年6月1日或以后,或者如无合同交付日期,EGCS实际交付船舶日期在2022年6月1日或以后;或2022年6月1日或以后,对现有EGCS进行了改变,该改变影响EGCS空气和/或水排放性能。

6.2.3 国际海事组织《2015年废气清洗系统指南》(MEPC.259(68)决议),适用于本指南第6.2.2条适用范围以外的船舶。

6.2.4 国际海事组织《单一监测仪器故障时持续合规性的指示以及废气清洗系统(EGCS)不符合EGCS指南规定时应采取的建议行动导则》(MEPC.1/Circ.883/Rev.1)。

6.3 等效措施技术要点

6.3.1 等效措施应满足船舶废气硫碳排放比和排放水数据真实、有效,符合排放限值和质量衡准,尽力不损害或破坏我国和其他国家的环境、人类健康、财产或资源。

6.3.2 EGCS的结构、稳性和布置等应经船检机构审图批准。对于转籍船舶如已安装有经原船旗国主管机关批准的

EGCS,可免除本条要求。

6.3.3 EGCS 应持有系统船用产品证书,废气监测和水质监测系统的船用产品证书和/或型式认可证书,洗涤塔、海水泵和阀门等主要零部件的船用产品证书。对于转籍船舶如已安装有经原船旗国主管机关批准的 EGCS,可免于置换新的船用产品证书。

6.3.4 连接 EGCS 的燃油燃烧装置最大废气质量流量不得高于 EGCS 设计废气质量流量最大值。

6.3.5 海水泵流量应满足不同排放控制区域 EGCS 排放水限值要求的最低流量值。

6.3.6 如果船上布置了废气管道的旁通管线,应采取适当措施防止废气通过风门泄漏到旁通管线。

6.3.7 排放水设计应避免海水箱、排水管道和船体渗透面漆过早失效,表面处理、保护涂层选择和敷设应可以承受低 PH 值排放水的腐蚀作用。

6.3.8 废气处理和接近、测量设备以及纯气体和校准气体压力容器存储和使用应处于安全状态。取样位置和固定通道平台应确保工作人员安全进行监测。

6.3.9 EGCS 系统和零部件,尤其是废气和排放水监测系统,应按照技术手册和监测手册要求如期做好维护保养、检修、校准和记录,对于易损部件应制定备用品清单并配备充足备件。

6.3.10 EGCS 应通过试验验证 EGCS 性能及废气排放监测系统功能,试验使用燃料的硫含量应尽可能接近设计的最大燃油硫含量。试验时一般应选择 4 个负荷点进行排放测量。4 个负荷点分别取 EGCS 设计的最大废气质量流量的 25%、50%、75%、95%—100%,如船上试验时难以达到 95%—100%负荷点,尽可能选取船舶实际可达到的最大废气质量流量。对于受功率限制等原因,船舶实际可达到的废气质量流量不超过 EGCS 设计的最大废气质量流量的 75%时,可仅选择 EGCS 最大排气流量的 25%、50%以及船舶实际可达到的 EGCS 最大排气流量 3 个负荷点测定其排放比值。EGCS 设计的最大废气质量流量应按主管机关或授权组织审批的 ETM—B 文件确定。排放试验应在适用的工作模式(如 0.10%和/或 0.50%燃油硫含量模式)下进行,在不同负荷下验证工作模式之间的转换。每个负荷点应在设备稳定运行后至少试验 0.5h。燃油硫含量限值和相应的排放比限值如表 1:

燃油硫含量限值和相应的排放比限值 表 1

燃油硫含量 (% m/m)	排放比值 SO ₂ (ppm)/CO ₂ (% v/v)
0.50	21.7
0.10	4.3

注:上述排放比限值仅适用于使用石油提炼的馏分油或渣油。

6.3.11 排放水的检测参数和质量衡准如表 2。硝酸盐含量测定的取样时机和收集、存储、运输以及样本检测过程应按照本指南

6.2.2 或 6.2.3 款进行。

排放水的检测参数和质量衡准

表 2

检测参数	质量衡准
排舷外 PH 值	船舶舷外排放测得的排放水 pH 值应不小于 6.5,但在机动操纵航行时,允许进水和舷外排放水 pH 差值最大不超过 2pH 单位。 在舷外监测点的 pH 排放限值,是指船舶静止状态时距舷外排放点 4m 处确保 pH 不小于 6.5 取得的值。
浊度差	EGCS 出口和进口最大允许浊度差为 25FNU 或 NTU;浊度差读数应为最大 15 分钟内的滚动平均值;在任何滚动 12 小时内的累计 15 分钟期间,连续混浊度排放限值可能超过 20%。
PAH (多环芳烃)	多环芳烃的最大连续排放浓度应不大于进口水 PAH 浓度以上 50 μg/L PAHphe (菲等值),洗涤水质量流量为 45t/MWh。考虑到 EGCS 的异常启动的因素,允许在任何滚动 12h 内的累计 15min 期间,连续 PAH 浓度超过上述极限达到 100%。PAH 限值计算参见 6.2.2 或 6.2.3 款相关要求
硝酸盐	洗涤水处理系统应防止硝酸盐的排放超过从废气中清除 12% NO _x 的对应量,或超过排放水流量 45t/MWh 对应的标准值 60mg/l,取较大者,MW 系指燃油燃烧装置的 MCR 或 80% 额定功率。(硝酸盐限值计算参见参见 6.2.2 或 6.2.3 款相关要求)

6.3.12 EGCS 数据记录和处理设备应按本指南 6.2.2 或 6.2.3 要求设定限值,自动记录并按规定生成报告。数据保存应从记录之日起保留不少于 18 个月,且数据储存设备应耐用,数据应只读、防篡改并可下载。

6.3.13 应对 EGCS 在船运行开展风险评估,对可能发生的故障情况进行风险识别,制定纠偏措施。对于符合本指南 6.2.4 的故障上报情形,应按要求向船籍港海事管理机构和港口国主管机关报告。

6.4 等效办理流程

6.4.1 新建或营运船舶

6.4.1.1 新建或营运船舶使用 EGCS 等效燃油硫含量要求的,船舶所有人或经营人应当向中国船级社审图单位提出需求,报送送审图纸和法定文件。经审批同意后,由中国船级社向中国海事局行文报备等效事项。

6.4.1.2 船舶所有人或经营人在 EGCS 安装完成并报请现场检验单位海试验证符合排放要求后,应当按本指南 6.5 款要求编制论证报告报送现场检验单位。现场检验单位对符合论证材料齐备性、技术和措施合理性要求的,报送中国船级社总部并附具意见;不符合要求的,应当退回材料并说明理由。

6.4.1.3 中国船级社总部在收到转报材料及附具意见后,应主持开展专家论证,进行技术评估。如认为等效事项

理由充分且可行的,应当制定等效技术方案,附具技术评估意见、专家论证意见以及船舶所有人或经营人提交的全套材料等报中国海事局确认。如不符合要求的,应当经现场检验单位退回材料并说明理由。

6.4.1.4 中国海事局对等效材料齐备性等进行形式审查后,按照本指南 6.9 款要求开展技术确认,并出具确认意见。不符合要求的,退回材料并说明理由。

6.4.1.5 现场检验单位应当按确认的等效技术方案开展检验。经检验合格后,按照船舶技术规范要求在签发国际防止空气污染证书时在附录的 2.6 等效栏中注明。

6.4.2 非中国籍船舶转为中国籍船舶

6.4.2.1 非中国籍船舶转为中国籍船舶时,如继续使用原船旗国主管机关已批准安装的 EGCS 等效燃油硫含量要求的,船舶所有人或经营人应当向中国船级社现场检验单位提出等效需求,提交近三个月内排放水取样化验报告。化验报告符合排放要求的,由中国船级社向中国海事局行文报备等效事项。

6.4.2.2 现场检验单位应当结合转籍船舶初次检验,对 EGCS 进行系统外观检查和功能性测试,出具 EGCS 检验报告。

6.4.2.3 EGCS 检验报告合格的,船舶所有人或经营人向现场检验单位提交按本指南 6.5 款要求编制的论证报告。

6.4.2.4 现场检验单位对 EGCS 检验报告合格、论证报告

符合材料齐备性和技术措施合理性要求的,报送中国船级社并附具意见;不符合要求的,应当退回材料并说明理由。

6.4.2.5 中国船级社在收到转报材料及附具意见后,应当进行技术评估。如认为等效事项理由充分且可行的,应当制定等效技术方案,附具技术评估意见、EGCS 检验报告、近三个月内洗涤水取样化验报告以及船舶所有人或经营人提交的其他材料等报中国海事局确认。如不符合要求的,应当经现场检验单位退回材料并说明理由。

6.4.2.6 中国海事局对等效材料齐备性等内容进行形式审查后,按照本指南 6.9 款要求开展技术确认,并出具确认意见。不符合要求的,退回材料并说明理由。

6.4.2.7 现场检验单位应当按确认的等效技术方案开展检验。经检验合格后,按照船舶技术规范要求换发国际防止空气污染证书。

6.5 论证报告应当满足本指南 6.3 款技术要求,并至少包括以下内容:

(1)船舶概况:包括船舶所有人信息、船名(或审图控制号)、船舶类型、吨位、航区、主尺度、燃油燃烧设备明细、改建情况(如有)、船舶转籍(如有)和船舶登记情况、以及船舶拟建造地(改建地)或拟登记地信息等。

(2)需要采取等效的理由、船舶技术规范具体条款依据和可行性分析。

(3)明确 EGCS 运行方式、认可方案、燃油燃烧设备接入情况以及是否配置连续监测系统。

(4)明确 EGCS 技术方案,包括并不限于系统组成、工作原理以及不同排放控制区域 EGCS 使用要求。

(5)明确 EGCS 设计工作值范围,至少包括系统可以处理的最大和最小(如适用)废气质量流量、建议最大燃油硫含量、最大最小洗涤水流速、洗涤水进口压力与最小进口水碱度、进口最大废气压差以及本指南 6.2.2 或 6.2.3 款要求的其他技术参数。

(6)明确 EGCS 风险识别及应对措施,包括并不限于风险识别及措施、维护措施、纠偏措施、应急措施、故障上报及换油程序等。

(7)简述 EGCS 产品持证情况以及应满足船舶技术规范及指南的相关要求。

(8)简述 EGCS 海试验证结果及洗涤水取样化验结果。对于非中国籍船舶转为中国籍船舶,应简述该系统历史运行和异常记录情况,并在提交等效需求时,提供近三个月内洗涤水取样化验报告。

(9)提交等效方案涉及的相关图纸、证书及文件,包括并不限于已批准的船舶总布置图、机舱布置图和系统原理图,本指南 6.3.3 款船用产品证书和型式认可证书(如有)、已批准的 EGCS 法定文件、操作维护手册、燃油转换程序、海试报告、洗涤水取样化验报告、风险评

估报告等。

6.6 技术评估内容应当包括但不限于：

- (1)等效事项的可行性；
- (2)风险识别的科学性；
- (3)等效方案和防控措施的有效性；
- (4)对大气、水体、人员和船舶整体安全水平的影响。

6.7 专家论证(如有时)应包含环境工程、船舶轮机、船舶检验和船舶监督管理等方面的专家,论证内容应包括申请等效事项的可行性以及确认满足等效的条件。专家论证会议应形成论证结论,有意见的还需附具详细意见清单。

6.8 等效技术方案的内容包括但不限于：

- (1)船舶概况和等效事项相关条款依据；
- (2)EGCS 生产厂家、型号、序列号、运行范围等；
- (3)燃油燃烧设备接入情况；
- (4)避免烟气泄露和回流的措施；
- (5)监测系统配备情况；
- (6)排放验证情况；
- (7)风险识别及应对措施；
- (8)故障上报及换油程序；
- (9)其他认为有必要的等效措施。

6.9 技术确认的内容包括但不限于：

- (1)等效技术方案与本指南 6.3 款的符合性；

(2)论证报告附件的完整性;

(3)其他有必要确认的内容。

6.10 中国船级社应当按照《管理规定》第二十三至二十五条要求做好等效信息的报送工作。

6.11 各级海事管理机构应当加强中国籍国际航行海船使用燃油硫含量要求等效的现场检查,如发现实船布置与图纸资料或证书签注内容不一致、未按船上验证程序(参见本指南 6.2.2 或 6.2.3 款的相关要求)监测排放限值或实船运行情况不满足等效措施要求的,应及时通报船舶登记地的直属海事局。情节严重的,应及时将情况报送中国海事局。